

10/531006

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-238053

(43)Date of publication of application : 05.09.2000

(51)Int.Cl.

B29C 39/24  
B29C 39/02  
// B29K105:04

(21)Application number : 11-046783

(71)Applicant : INOAC CORP

(22)Date of filing : 24.02.1999

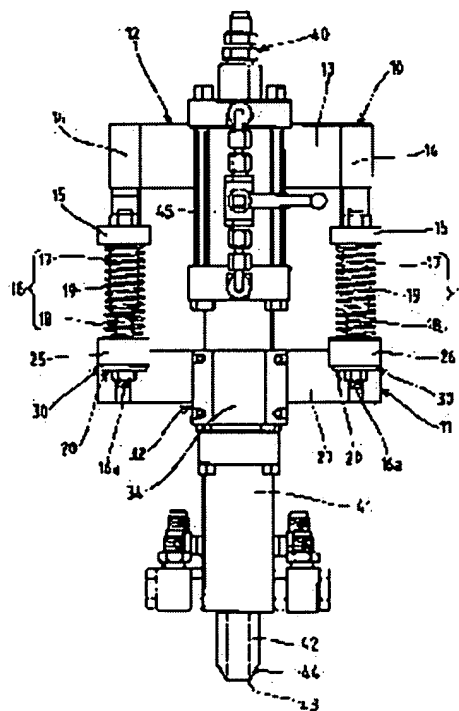
(72)Inventor : NISHII TAKABUMI  
OGAWA TOSHIKANE

## (54) HOLDING STRUCTURE FOR POURING HEAD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the holding structure for a pouring head, by which the leakage of a foaming liquid can be properly prevented from occurring.

SOLUTION: Under a state that the pouring head 40 does not abut against the pouring port of a foaming mold, the respective controlling members 20 and corresponding controlling holding parts 30 align with each other under the actions of energizing members 19, resulting in controlling the horizontal movement of a movable frame 11 and holding the pouring head 40 in a steady posture. Further, when the pouring head 40 abuts against the pouring port of the foaming mold and the reaction exceeding the energizing force of an energizing member acts onto the pouring head 40, the movable frame 11 displaces against the pouring direction, resulting in releasing the alignment between the respective controlling members 20 and the controlling holding parts 30 and the horizontal movement of the movable frame 11 is allowed and the posture of the pouring head 40 becomes displaceable.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-238053  
(P2000-238053A)

(43) 公開日 平成12年9月5日(2000.9.5)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 2 9 C 39/24  
39/02  
// B 2 9 K 105:04

識別記号

F I  
B 2 9 C 39/24  
39/02

テマコード\*(参考)  
4 F 2 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-46783

(22) 出願日 平成11年2月24日(1999.2.24)

(71) 出願人 000119232  
株式会社イノアックコーポレーション  
愛知県名古屋市中区名駅南2丁目13番4号  
(72) 発明者 西飯 高文  
愛知県安城市今池町3丁目1番36号 株式会社イノアックコーポレーション安城事業所内  
(74) 代理人 100076048  
弁理士 山本 喜幾

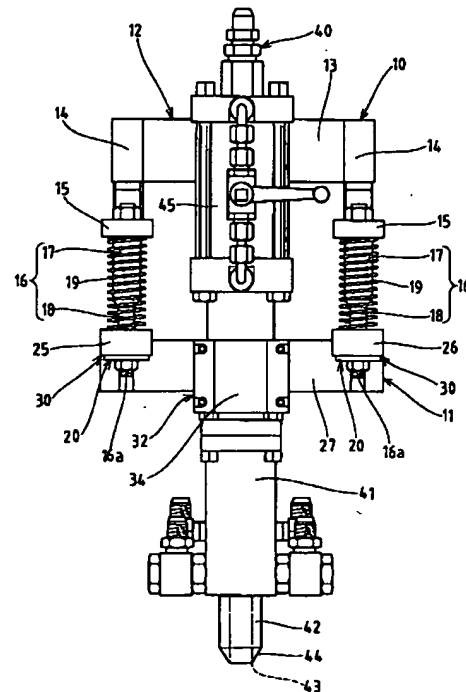
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 注入ヘッドの保持構造

(57) 【要約】

【課題】 発泡液の漏出を好適に防止し得るようにした注入ヘッドの保持構造を提供する。

【解決手段】 注入ヘッド40が発泡成型型の注入口に当接していない状態では、付勢部材19の作用下に夫々の規制部材20と対応の規制保持部30とが整合し、可動フレーム11の水平方向への移動を規制することで注入ヘッド40を定常姿勢に保持する。また、注入ヘッド40を発泡成型型の注入口に当接させた際に、付勢部材19の付勢力を越える反力が該注入ヘッド40に作用すると、可動フレーム11が注入方向と逆らう方向へ変位して前記夫々の規制部材20と規制保持部30との整合が解除され、これにより可動フレーム11の水平方向への移動を許容して注入ヘッド40の姿勢が変位可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 作業ロボット(60)を位置決め制御して発泡液を注出するノズル(42)を発泡成型型(50)の注入口(54)に押し当て、この状態で該発泡液を前記発泡成型型(50)へクローズド注入する注入ヘッド(40)を、前記作業ロボット(60)に姿勢変位自在に装着するための保持構造であって、前記作業ロボット(60)のアーム(64)に固定的に設置され、前記ノズル(42)の発泡液注入方向へ延出する複数の支持部材(16)を備えた固定フレーム(10)と、前記注入ヘッド(40)を固定保持するための設置部(32)が形成され、この設置部(32)の近傍に穿設した挿通孔(28)に遊挿した前記夫々の支持部材(16)を介して、前記固定フレーム(10)の下方に設置される可動フレーム(11)と、前記夫々の支持部材(16)の先端部(16a)に固定され、前記可動フレーム(11)に形成した規制保持部(30)に軸線を整列させた際に整合し得る規制部材(20)と、前記固定フレーム(10)と可動フレーム(11)との間に弾力的に介装され、常には該可動フレーム(11)を発泡液注入方向の側へ付勢する付勢部材(19)とからなり、前記注入ヘッド(40)が発泡成型型(50)の注入口(54)に当接していない状態では、前記付勢部材(19)の作用下に夫々の規制部材(20)と対応の規制保持部(30)とが整合し、前記可動フレーム(11)の水平方向への移動を規制することで前記注入ヘッド(40)を定常姿勢に保持し、前記注入ヘッド(40)を発泡成型型(50)の注入口(54)に当接させた際に、前記付勢部材(19)の付勢力を越える反力が該注入ヘッド(40)に作用すると、前記可動フレーム(11)が注入方向と逆らう方向へ変位して前記夫々の規制部材(20)と規制保持部(30)との整合を解除し、これにより前記可動フレーム(11)の水平方向への移動を許容して前記注入ヘッド(40)を変位させるよう構成したことを特徴とする注入ヘッドの保持構造。

【請求項2】 前記支持部材(16)は、注入ヘッド(40)を取り巻く所要位置に設置される支持棒であって、該支持棒は少なくとも3本以上で構成される請求項1記載の注入ヘッドの保持機構。

【請求項3】 前記付勢部材(19)は、前記夫々の支持部材(16)に外挿されるコイルスプリングである請求項1または2記載の注入ヘッドの保持構造。

【請求項4】 前記規制保持部(30)は凹面(31)として形成されると共に、前記規制部材(20)はこの凹面(31)に密着的に当接し得る凸面(21)として形成され、これら凹面(31)および凸面(21)により前記固定フレーム(10)に対する前記可動フレーム(11)の変位が許容される請求項1記載の注入ヘッドの保持機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、注入ヘッドの保持構造に関し、更に詳細には、作業ロボットを位置決め制御して発泡液を注出するノズルを発泡成型型の注入口に押し当て、この状態で該発泡液を前記発泡成型型へク

ローズド注入する注入ヘッドを、前記作業ロボットに姿勢変位自在に装着するための保持構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、発泡成型用材料(以下「発泡液」という)を発泡成型型の内部に画成されたキャビティに注入する手段としては、オープン注入法とクローズド注入法とに大別される。このうちオープン注入法は、上下に分割される金型を開放して、下型のキャビティ内に発泡液を注入し、次いで上型と下型とを型閉めして該キャビティ内で発泡反応を進行させるものである。またクローズド注入法は、発泡成型型の所要位置に設けた注入口に注入ヘッドを当接させ、予め型締めされた該成型型のキャビティ内へ発泡液の注入を行なうものである。何れの注入法にあっても、成型型のキャビティ内に注入された発泡液は、化学反応により白濁してクリーム状となった後に細かい気泡が発生して発泡を開始し、所要時間(ライジングタイム)後に該キャビティ内に充満して硬化することで発泡が完了する。

【0003】このような発泡成形では、キャビティに注入した発泡液の発泡、硬化に所要の時間を要するため、一般的にはサイクルタイムを前提として、ターンテーブル等に設置した複数基の発泡成型型に対して1基の注入ヘッドを設け、各発泡成型型を順次注入位置に到来させながら該注入ヘッドで発泡液を注入することにより、生産効率の向上が図られている。従って前記注入ヘッドは、例えばコンピュータで作動制御される作業ロボットのアーム等に装着されて、この作業ロボットの自動運転下に、発泡成型型の注入口に接近当接して発泡液を注入し、注入が完了すると該成型型から離間退避するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記注入ヘッドは、位置再現精度が高い前記作業ロボットに装着されているので、注入位置に対する正確な位置決め制御がなされるが、該ロボットのアームに略完全に固定されて姿勢変位が不可能になっていた。また前記発泡成型型においては、近年に至り軽量化や低コスト化のために合成樹脂製とされていることから、若干の歪み、撓みおよび捻れ等が発生し易くなっている。このため同一形状の発泡成型型であっても、夫々の成型型毎に前記注入口の形成位置や形成角度に微妙な誤差を内在している。従って、前述したクローズド注入法においては、注入ヘッドのノズルが発泡成型型の注入口に当接した際に該ノズルと該注入口との間に隙間が画成されることがあり、注入される発泡液の一部がこの隙間から漏出する問題があった。すなわち、注入時に前記隙間から発泡液が漏出した場合には、適正量よりも少量の発泡液が注入されることとなるから、硬化が完了した発泡成型品の品質低下や製品不良を招来する。しかも、注入ヘッドにおける前記ノズルの

注出口周囲には、付着した発泡液が硬化して徐々に成長するので、これが新たな隙間の形成の原因となって発泡液の漏出を防止し得なかった。

【0005】

【発明の目的】本発明は、前述した課題を好適に解決するべく提案されたもので、ロボットのアームに対して注入ヘッドを姿勢変位自在に装着して、発泡成型型に設けた注入口に対して常に密着的な当接を図るよう構成することで、発泡液の漏出を好適に防止し得るようにした注入ヘッドの保持構造を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決し、所期の目的を達成するため本発明は、作業ロボットを位置決め制御して発泡液を注出するノズルを発泡成型型の注入口に押し当て、この状態で該発泡液を前記発泡成型型へクローズド注入する注入ヘッドを、前記作業ロボットに姿勢変位自在に装着するための保持構造であって、前記作業ロボットのアームに固定的に設置され、前記ノズルの発泡液注入方向へ延出する複数の支持部材を備えた固定フレームと、前記注入ヘッドを固定保持するための設置部が形成され、この設置部の近傍に穿設した挿通孔に遊挿した前記夫々の支持部材を介して、前記固定フレームの下方に設置される可動フレームと、前記夫々の支持部材の先端部に固定され、前記可動フレームに形成した規制保持部に軸線を整列させた際に整合し得る規制部材と、前記固定フレームと可動フレームとの間に弾力的に介装され、常には該可動フレームを発泡液注入方向の側へ付勢する付勢部材とからなり、前記注入ヘッドが発泡成型型の注入口に当接していない状態では、前記付勢部材の作用下に夫々の規制部材と対応の規制保持部とが整合し、前記可動フレームの水平方向への移動を規制することで前記注入ヘッドを定常姿勢に保持し、前記注入ヘッドを発泡成型型の注入口に当接させた際に、前記付勢部材の付勢力を越える反力が該注入ヘッドに作用すると、前記可動フレームが注入方向と逆らう方向へ変位して前記夫々の規制部材と規制保持部との整合を解除し、これにより前記可動フレームの水平方向への移動を許容して前記注入ヘッドを変位させるよう構成したことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る注入ヘッドの保持構造について、好適な実施例を挙げて、添付図面を参照しながら以下説明する。図1は、本発明の好適な一実施例に係る注入ヘッドの保持構造の概略正面図、図2は、図1に示した注入ヘッドの保持構造の概略平面図、図3は、図1に示した注入ヘッドの保持構造の概略側面図である。本実施例に係る注入ヘッドの保持構造は、例えば図5に示すような作業ロボット60における水平アーム64の先端部に、注入ヘッド40を姿勢変位自在に装着するものである。なお説明の便宜上、図2における

右側を保持機構の「前方側」とすると共に左側を「後方側」とし、図3における上方を保持機構の「注入方向反対側または上方側」とすると共に下方を「注入方向側または下方側」とする。

【0008】(作業ロボットについて)前記作業ロボット60は、既に各種製造分野等で一般的に実用化されているアーム型式のものが例とされている。すなわち、設置基台61に対して水平旋回可能な本体62に揺動可能に枢支された垂直アーム63と、この垂直アーム63の先端部に連結されて長手方向の軸線を中心に回動可能な水平アーム64と、一方が水平アーム64の先端部に連結されて他方が該水平アーム64の軸線と直交する軸線を中心に回動可能な手首部65から構成され、この手首部65の回動側に本実施例の保持構造を介して注入ヘッド40を装着するようになっている。このような作業ロボット60は、前記垂直アーム63、水平アーム64および手首部65等の各構成部材自身が充分な剛性を有すると共に夫々の構成部材同士も高精度に連結支持されているので、流体アクチュエータやサーボモータ等の駆動制御のもとに、前記注入ヘッド40の3次元空間内での複雑な姿勢変位を正確かつ容易に行ない得るようになっている。

【0009】(発泡成型型)また発泡成型型50は、例えば図7に示すように、互いに密着的に型締めが可能である上型51と下型52からなるクローズド注入タイプの分割成型型であって、下型52に対して上型51を上方へ開放させることにより、内部に画成された所要形状のキャビティ53を露出させ得るようになっている。また上型51の所要位置には、例えばアルミニウム等を材質とし、注入ヘッド40のノズル42が当接する円錐面55を備えた漏斗型の注入口54が設けられ、流入路56を介して前記キャビティ53に連通している。従って、注入ヘッド40による発泡液の注入は、前記上型51と下型52とを型締めした状態で行われ、キャビティ53内で成形された発泡製品は、上型51と下型52とを開放して脱型するようになっている。

【0010】(注入ヘッド)本実施例の注入ヘッド40は、図示しない2本の供給管から別々に圧送される各発泡原料を混合させて発泡液を生成する混合室41を備えた2液混合タイプが例とされる。そして、前記混合室41の下方に発泡液を注出する注出口43を形成したアダプタ形式のノズル42を着脱可能に装着すると共に、前記混合室41の上方に混合液を注出するためのピストンを備えたシリンダ45が装備されている。すなわち注入ヘッド40は、前記シリンダ45における所要のピストン動作により、前記混合室41で生成された所定量の発泡液を前記ノズル42から注出するようになっている。また前記ノズル42は、例えばスチールを材質とし、発泡成型型50に設けた前記注入口54に密着的に当接し得るよう、先端部に先細テーパ状の円錐面44を成形

したものとなっている。なおノズル42に関しては、注入口54の形状を前提として形状、サイズが異なる複数個が準備されており(例えば先端球面形状等)、該注入口54に適合するものを選択して交換装着するようになっている。

【0011】(保持構造)本実施例に係る注入ヘッドの保持構造は、図1～図4に示すように、前記作業ロボット60の手首部65に固定される固定フレーム10と、前記注入ヘッド40を固定保持して前記固定フレーム10に対して前後方向および左右方向へのスライド移動と傾動とが可能に装着される可動フレーム11とから構成されている。すなわち前記注入ヘッド40は、固定フレーム10に対する可動フレーム11のスライド変位または傾動変位により、その姿勢変位が許容され得ようになっている。

【0012】(固定フレーム)前記固定フレーム10は、作業ロボット60の前記手首部65に固定される取付基台12がベースとなっている。この取付基台12は、前記手首部65にボルトで固定される基部13と、左右に所要間隔をおいて前記基部13の前端面から前方へ平行に延出する2本の取付片部14、14とが一体的に形成されている。また各取付片部14の下面には、前後に延在する左、右の保持部材15、15が固定され、各保持部材15、15の前端近傍および後端近傍には、該保持部材15、15に対して鉛直下方(注入方向側)へ延出する合計4本の支持棒(支持部材)16が固定されている。各支持棒16は、上下方向の略中央部を境として、上方側の太径部17と下方側の細径部18とが段付丸棒状に形成されている。また各支持棒16には、コイル状のスプリング(付勢部材)19が環装されると共に、円錐面状の第1凸面21および円錐面状の第2凸面22を形成した截頭円錐形状の規制部材20が、前記支持棒16の先端部16aに固定されている。

【0013】(可動フレーム)前記可動フレーム11は、前記左保持部材15の下方に位置する左保持片部25と、前記右保持部材15の下方に位置する右保持片部26と、これら左右の保持片部25、26を連結する連結杆部27からなり、これら左保持片部25、右保持片部26および連結杆部27が一体的に形成されている。そして、前記左保持片部25および右保持片部26の前端側および後端側には、前記各支持棒16の配設位置に対応して夫々の支持棒16の挿通を許容する挿通孔28が形成されている。これら挿通孔28の内径寸法は、図8に示すように、支持棒16における前記細径部18の外径寸法の略3倍程度に設定されており、各支持棒16は充分な間隙を以て遊貫するようになっている。また、各挿通孔28の上方側の開口端縁には、前記スプリング19の下端部を保持する凹部29が形成されると共に、該挿通孔28の下方側の開口端縁には、前記規制部材20の第1凸面21が整合する円錐面状の凹面31を形成

した規制保持部30が凹設されている。

【0014】また前記連結杆部27の左右中央部には、前記注入ヘッド40を固定保持するための設置部32が形成されている。この設置部32は、図4に示すように、前記連結杆部27に一体的に形成されて半円状の当接面33aを形成した第1保持部33と、この第1保持部33と別体に形成されて半円状の当接面34bを形成した第2保持部34とから構成され、前記注入ヘッド40の本体を前後から挟んで第2保持部34を第1保持部33にビス止めすることで、各当接面33a、34aが本体外面に密着して注入ヘッド40を可動フレーム11に固定保持するようになっている。なお設置部32は、前後、左右の各挿通孔28を結んだ対角線同志が交差する中心に位置している。換言すると各挿通孔28は、前記設置部32を中心とした同一円周上に位置しており、挿通孔28に遊貫する各支持棒16は設置部32に固定された注入ヘッド40を取り巻いて位置する。

【0015】このように構成された可動フレーム11は、各支持棒16に環装されながら固定フレーム10と該可動フレーム11の間に弾力的に介装される前記スプリング19と前記各規制部材20により、前記固定フレーム10に対するスライド移動および傾動が規制されたり許容されるようになっている。例えば、前記注入ヘッド40が発泡成型50の注入口54に当接していない状態においては、前記可動フレーム11は各スプリング19の付勢力により下方(注入方向側)へ付勢され、各規制保持部30と対応の規制部材20とが、凹面31と第1凸面21との密着のもとに整合している(図1および図6(a))。これにより可動フレーム11は、前後方向、左右方向および上下方向の移動と、前後方向および左右方向への傾動が規制されており、注入ヘッド40は定常姿勢に保持されている。

【0016】一方前記注入ヘッド40が、4個のスプリング19の付勢力を越える押付力をもって発泡成型50の注入口54に押付けられた状態においては、各スプリング19の付勢力に抗して注入ヘッド40および可動フレーム11が一体的に上方(注入方向反対側)へ移動変位するようになり、各規制部材20と規制保持部30との整合が解除される(図7)。これにより可動フレーム11は、各挿通孔28が支持棒16の細径部18に位置して所謂「フローティング状態」となるので、挿通孔28と支持棒16との間隙によって前後方向および左右方向への移動が可能となり、これに伴い注入ヘッド40は、鉛直姿勢の状態で前後および左右方向へスライド変位し得るようになっている(図6(b)および図8)。従って、例えば注入ヘッド40の形成位置に多少の誤差(ズレ)があったとしても、注入ヘッド40が注入口54側へ適宜変位して、該注入ヘッド40の軸心と該注入口54の軸心が一致するようになる(図9参照)。

【0017】また、前述した可動フレーム11のフロー

ティング状態においては、挿通孔28と支持棒16との間隙によって、前記可動フレーム11は前後方向および左右方向への傾動変位が許容されるので、前記注入ヘッド40の前後方向または左右方向への傾倒変位が可能となっている。これにより、例えば発泡成型型50に対する注入ヘッド40のり当接初期時点でノズル42と注入口54との当接部分の一部に隙間が形成された場合には、この隙間の位置に対応した側のスプリング19の付勢力のもとに、可動フレーム11の該スプリング19に対応した側が注入方向側へ変位するようになるから、注入ヘッド40全体が傾倒して前記隙間の部分が密着するようになる(図10および図11参照)。

【0018】このように本実施例に係る注入ヘッドの保持構造では、発泡成型型50の注入口54に押付けられた注入ヘッド40が注入方向反対側へ移動変位して、可動フレーム11の規制保持部30と固定フレーム10の規制部材20との整合が解除された該可動フレーム11のフローティング状態では、注入ヘッド40の前後方向および左右方向へのスライド変位と、前後方向および左右方向への傾倒変位とが許容される。これにより、例えば発泡成型型50毎に前記注入口54の形成位置や形成角度に多少の誤差があったとしても、注入ヘッド40のノズル42が該注入口54に当接すると同時に該注入ヘッド40の姿勢が適宜変位し、ノズル42と注入口54との好適な整合密着がなされる。

【0019】なお、前述のように構成された本実施例に係る注入ヘッドの保持構造では、注入口54の形成位置および形成角度の誤差に対して、前後方向、左右方向に0.1mm単位の精度で注入ヘッド40の姿勢を変位させ得ると共に、概ね最大±7mmの位置ズレまでに対応可能となっている。

【0020】

【実施例の作用】次に、前述のように構成された本実施例に係る注入ヘッドの保持構造の作用につき説明する。

【0021】本実施例に係る注入ヘッドの保持構造は、例えば図12に示すように、ターンテーブル66に設置した複数基(図示では6基)の発泡成型型50に、1基の注入ヘッド40で発泡液を順次クローズド注入するシステム等に好適に対応し得る。すなわち作業ロボット60は、機械剛性および位置再現精度が極めて高いので、該作業ロボット60の自動運転下に注入ヘッド40は注入位置に正確に位置決めされる。そして、各発泡成型型50毎に注入口54の形成位置や形成角度に微妙な誤差があった場合には、ノズル42が注入口54に当接すると同時に注入ヘッド40全体が適宜姿勢変位することにより、何れの成型型50における注入口54に対してもノズル42を隙間なく密着的に当接させ、発泡液の好適なクローズド注入がなされる。そこで次に、注入口54の設置形態に対する注入ヘッド40の姿勢変位につき具体的に説明する。

【0022】(注入口の形成位置および形成角度に誤差がない場合)前記作業ロボット60の位置決め作動のもとに、注入口54の成形位置および形成角度に誤差がない発泡成型型50に注入ヘッド40を押付けた場合(図7参照)には、注入口54にノズル42が当接した時点で両者40,54の軸心が一致するので、該注入ヘッド40の当接と同時に夫々の円錐面55,44の密着性が確保される。従って可動フレーム11は、スライド変位または傾斜変位することなくフローティング状態となり、注入ヘッド40は姿勢保持されたままとなる。

【0023】(注入口の形成位置に誤差がある場合)前記作業ロボット60の位置決め作動のもとに、注入口54の形成位置に誤差がある(形成角度に誤差はない)発泡成型型50に注入ヘッド40を押付けた場合(図9参照)には、注入口54にノズル42が当接した時点で両者40,54の軸心が一致していないので、該ノズル42は注入口54側へ移動して一時的に注入ヘッド40が傾倒状態となる。しかるに、注入ヘッド40が傾倒変位することによりノズル42と注入口54との間に隙間が画成されるから、可動フレーム11がフローティング状態となると同時に前記スプリング19の付勢力のもとにスライド変位し、注入ヘッド40が再び垂直に姿勢復帰して隙間がなくなる。すなわち注入ヘッド40が、元の位置にから斜め後方へスライド変位して該注入ヘッド40と注入口54との軸心が一致すると、該注入口54の円錐面55とノズル42の円錐面44の密着性が確保されるに至る。

【0024】(注入口の形成角度に誤差がある場合)前記作業ロボット60の位置決め作動のもとに、注入口54の形成角度に誤差がある(形成位置に誤差はない)発泡成型型50に注入ヘッド40を押付けた場合(図10および図11参照)には、注入口54にノズル42が当接した時点で両者40,54の軸心が一致していないので、ノズル42と注入口54との間に隙間が画成される。従って、可動フレーム11がフローティング状態に変位する過程において、この隙間の位置に対応した側のスプリング19の付勢力のもとに該可動フレーム11は傾斜変位して注入ヘッド40全体が傾倒変位する。そして、注入ヘッド40と注入口54との軸心が一致すると、該注入口54の円錐面55とノズル42の円錐面44の密着性が確保されるに至る。

【0025】(注入口の形成位置および形成角度の何れにも誤差がある場合)前記作業ロボット60の位置決め作動のもとに、注入口54の形成位置および形成角度の何れにも誤差がある発泡成型型50に注入ヘッド40を押付けた場合(図示せず)には、注入口54にノズル42が当接した時点で両者40,54の軸心が一致していないので、該ノズル42は注入口54側へ移動して一時的に注入ヘッド40が傾倒状態となる。しかも、ノズル42と注入口54との間に隙間が画成されているから、可

動フレーム１１がフローティング状態となると前記スプリング１９の付勢力のもとにスライド変位する。そして、注入ヘッド４０と注入口５４との軸心が一致すると、該注入口５４の円錐面５５とノズル４２の円錐面４４の密着性が確保されるに至る。

【００２６】（注入ヘッドの定常姿勢への復帰）前記注入ヘッド４０による注入作業が終了すると、前記作業ロボット６０の復帰作動のもとに、発泡成型型５０から注入ヘッド４０が離間退避される。すなわち、前記作業ロボット６０による押付力が徐々に減少することにより、フローティング状態にあった可動フレーム１１は、前記各スプリング１９の付勢力のもとに注入方向側へ変位する。この際に、各規制保持部３０に対応の規制部材２０が整合するので、可動フレーム１１の前後方向および左右方向への移動および傾動が再び規制され、注入ヘッド４０は定常姿勢に保持される。そして前記各規制部材２０は、第１凸面２１および第２凸面２２により対応の規制保持部３０側へ先細形状に形成されていると共に、該規制保持部３０は、凹面３１により対応の規制部材２０側へ拡開形状に形成されているので、両者２０、３０は近接しながら極めてスムーズに整合するようになる。殊に、各規制部材２０に第２凸面２２が形成されていることにより、可動フレーム１１がスライド変位状態や傾斜変位状態のどのような姿勢にあったとしても、該可動フレーム１１が定常姿勢にスムーズに復帰する。

【００２７】このように本実施例に係る注入ヘッドの保持構造では、発泡成型型５０に設けられた注入口５４の形成位置または形成角度に誤差があったとしても、前記作業ロボット６０の位置決め作動のもとに注入ヘッド４０を該注入口５４へ押付けた際に、該注入ヘッド４０が適宜姿勢変位して両者４０、５４との軸心が一致して密着性が確保される。従って、注入ヘッド４０から注出される発泡液の漏出が防止されることに伴い、常に適正量（規定量）の発泡液が発泡成型型５０のキャビティ５３内へ注入され、品質の安定した発泡製品が得られる。

【００２８】なお前記実施例では、合計４本の支持棒１６を具備した注入ヘッドの保持構造を例示したが、この支持棒１６の配設数はこれに限定されるものではなく、注入ヘッド４０を取り巻くように配設することを前提とすると、少なくとも３本以上であれば可動フレーム１１の姿勢変位を好適に保持することが可能である。また各支持棒１６の取付姿勢に関しては、注入方向側へ鉛直かつ平行に延出した状態を例示したが、この支持棒１６の取付角度もこれに限定されるものではなく、例えば注入方向側に向けて互いに離間するハ字状に取り付けたり、逆に注入方向側に向けて互いに近接する逆ハ字状に取り付けるようにしてもよい。

【００２９】また前記実施例では、規制部材２０における円錐面状の第１凸面２１と規制保持部３０における円錐面状の凹面３１との密着により、固定フレーム１０に

対して可動フレーム１１が位置決めされるようになっていたが、前記第１凸面２１および凹面３１を互いに密着可能な球面形状としても、規制部材２０と規制保持部３０の好適な整合が図られて可動フレーム１１の位置決めが可能である。

#### 【００３０】

【発明の効果】以上に説明した如く、本発明に係る注入ヘッドの保持構造によれば、発泡成型型に設けられた注入口の形成位置または形成角度に誤差があったとしても、作業ロボットの位置決め作動のもとに注入ヘッドを該注入口へ押付けた際に、該注入ヘッドが適宜姿勢変位することで両者の軸心が一致して密着性が確保される。従って、注入ヘッドから注出される発泡液の漏出が防止されることに伴い、常に適正量の発泡液が発泡成型型のキャビティ内へ注入され、品質の安定した発泡製品が得られる利点がある。

【００３１】また、本発明に係る注入ヘッドの保持構造では、注入ヘッドが発泡成型型の注入口に押付けられていない状態にあっては、移動フレームと固定フレームの間に弾力的に介装した付勢部材により、移動フレームに形成した各規制保持部と固定フレームに配設した対応の規制部材とが整合するようになるので、該可動フレームの前後方向および左右方向への移動および傾動が規制されて注入ヘッドを定常姿勢に保持することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の好適な一実施例に係る注入ヘッドの保持構造の概略正面図である。

【図２】図１に示す注入ヘッドの保持構造の概略平面図である。

【図３】図１に示す注入ヘッドの保持構造の概略側面図である。

【図４】本実施例に係る注入ヘッドの保持構造の各構成部材を示す分解斜視図である。

【図５】本実施例に係る注入ヘッドの保持構造を取付けた作業ロボットの概略構成図である。

【図６】（a）は規制部材と規制保持部との整合による可動フレームの規制状態を示し、（b）は規制部材と規制保持部との整合解除により可動フレームがフローティングした状態を示し、（c）は可動フレームが傾斜した状態を示す拡大断面図である。

【図７】形成位置および形成角度に誤差がない注入口に対して注入ヘッドを押付けた場合の保持構造の正面図である。

【図８】図７に示した状態において、可動フレームが前後および左右にスライド変位が可能であることを示す底面図である。

【図９】形成位置に誤差がある注入口に対して注入ヘッドを押付けた場合の保持構造の正面図である。

【図１０】左側に傾斜した（形成角度に誤差がある）注入口に注入ヘッドを押付けた場合の保持構造の正面図であ



る。

【図11】前側に傾斜した(形成角度に誤差がある)注入口に注入ヘッドを押付けた場合の保持構造の側面図である。

【図12】本実施例に係る注入ヘッドの保持構造を取付けた作業ロボットにより、複数基の発泡成型型に発泡液を順次注入可能に構成したシステムの一例を示す概略構成図である。

【符号の説明】

- 10 固定フレーム
- 11 可動フレーム
- 16 支持棒(支持部材)
- 16a 先端部

19 スプリング(付勢部材)

20 規制部材

21 第1凸面

28 挿通孔

30 規制保持部

31 凹面

32 設置部

40 注入ヘッド

42 ノズル

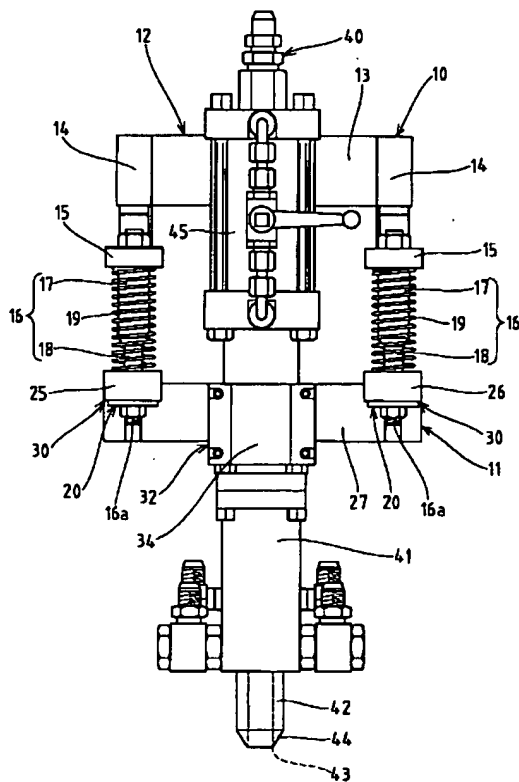
50 発泡成型型

54 注入口

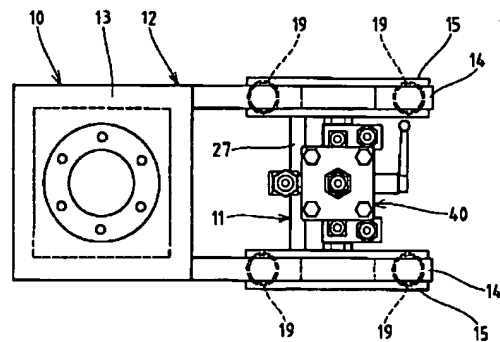
60 作業ロボット

64 アーム

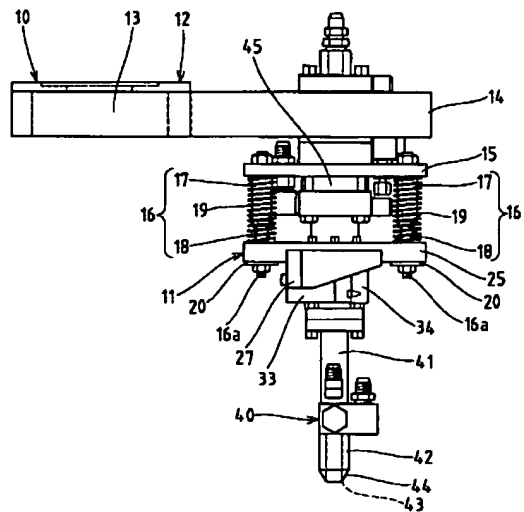
【図1】



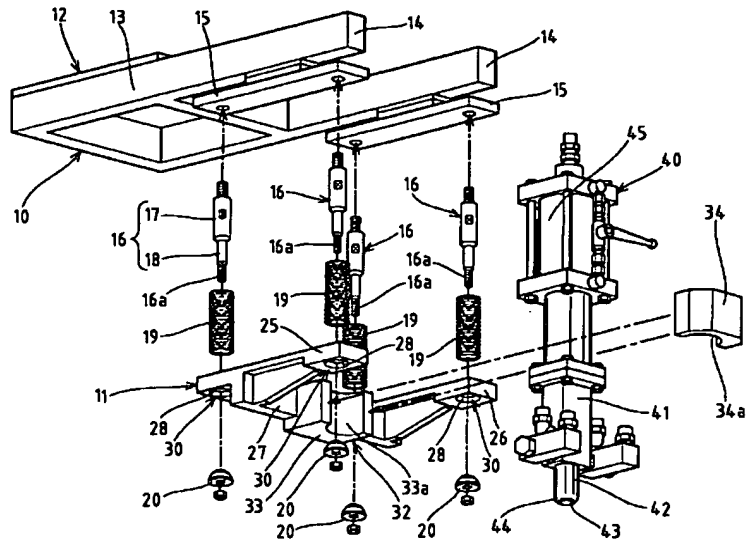
【図2】



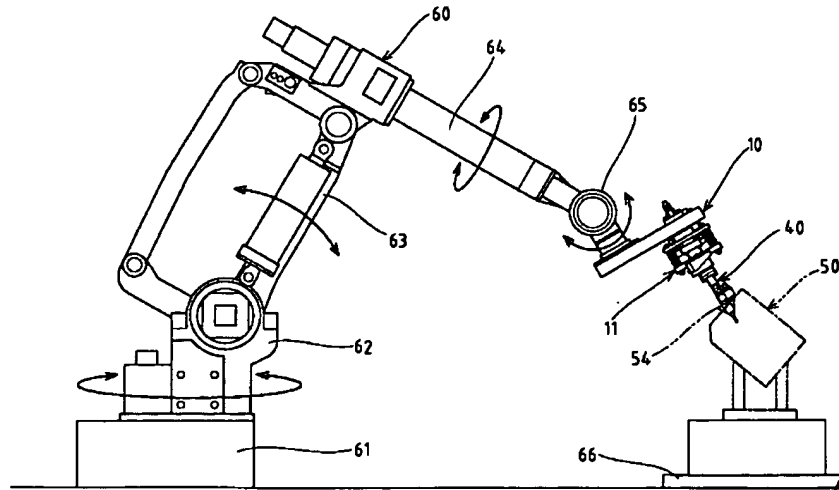
【図3】



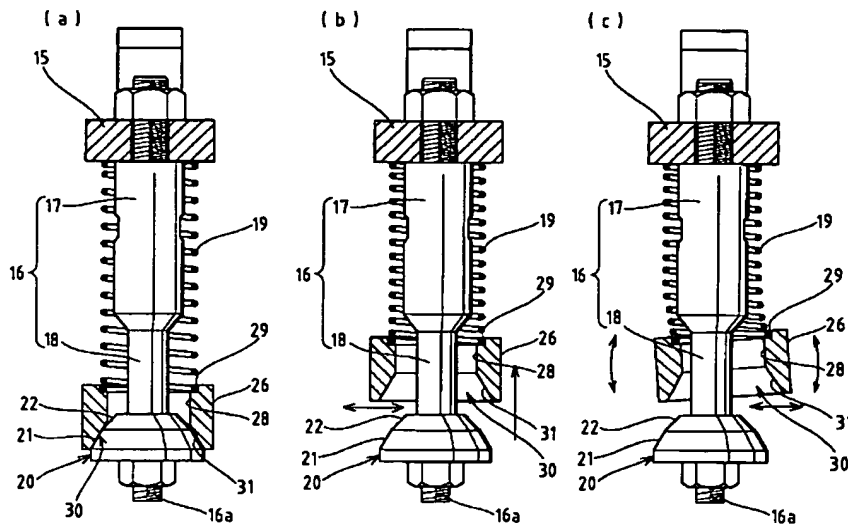
【図4】



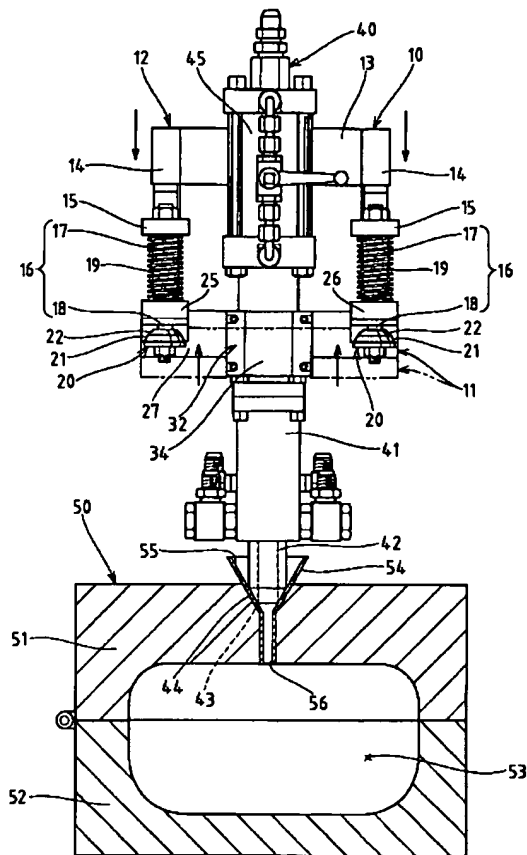
【図5】



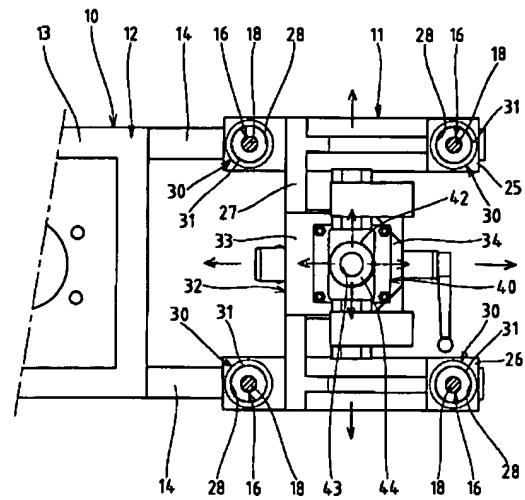
【図6】



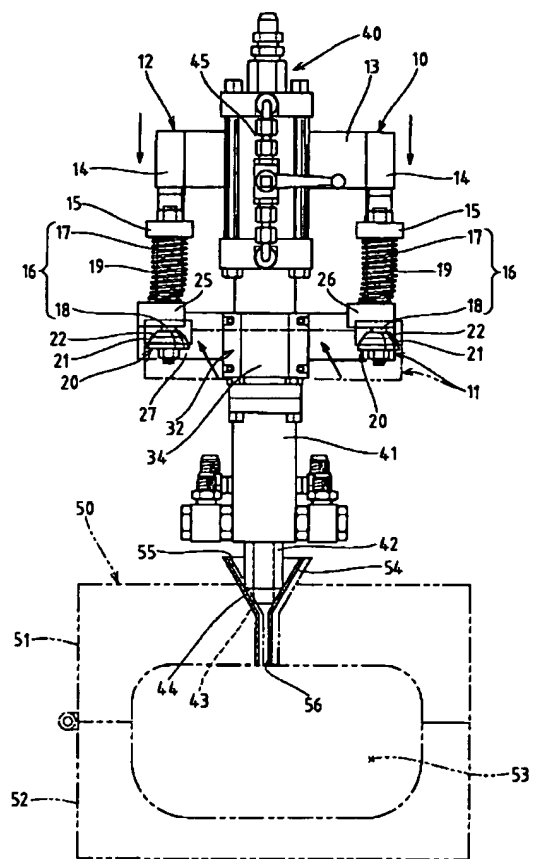
【図7】



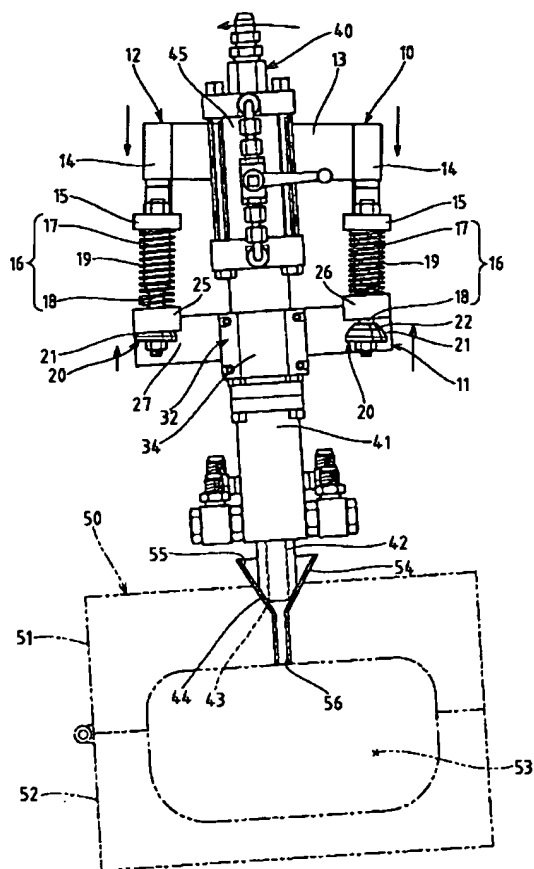
【図8】



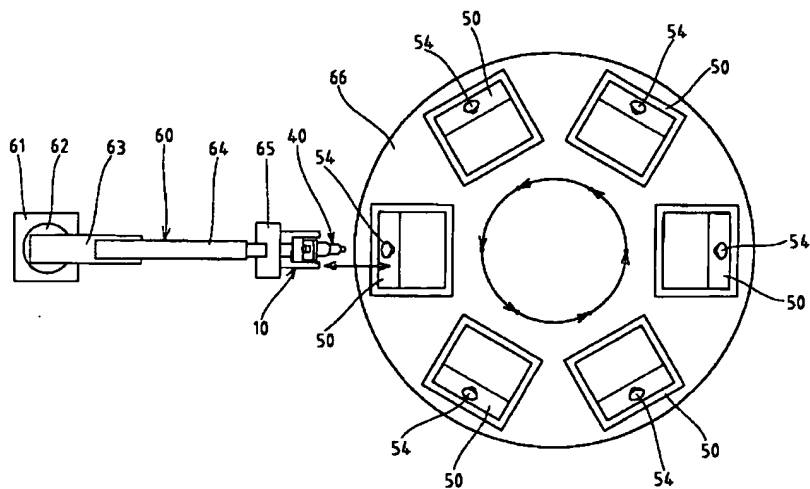
【図9】



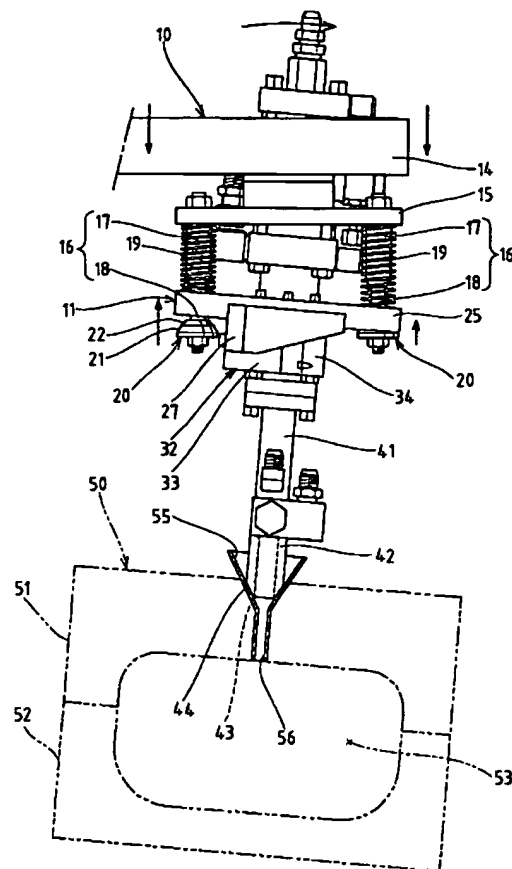
【図10】



【図12】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 小川 敏兼  
愛知県安城市今池町3丁目1番36号 株式  
会社イノアックコーポレーション安城事業  
所内

Fターム(参考) 4F204 AA00 AB02 AG20 AM32 EA01  
EB01 EF27 EF49